

⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ Gebrauchsmuster  
⑯ DE 295 14 830 U 1

⑯ Int. Cl. 6:  
A 61 B 17/56

DE 295 14 830 U 1

⑯ Aktenzeichen: 295 14 830,6  
⑯ Anmeldetag: 15. 9. 95  
⑯ Eintragungstag: 18. 1. 96  
⑯ Bekanntmachung im Patentblatt: 29. 2. 96

⑯ Inhaber:  
Elekta Instrument GmbH, 79224 Umkirch, DE

⑯ Vertreter:  
Racke, K., Dipl.-Phys. Dr.-Ing., Pat.-Anw., 79098  
Freiburg

⑯ Biegezange zum Biegen von Implantatplatten

DE 295 14 830 U 1

15.09.95

Biegezange zum Biegen von Implantatplatten

Die Erfindung betrifft eine Biegezange zum Biegen von Implantatplatten mit einer Gegendruckzangenbacke und 5 einer einen Haltestift aufweisenden Stiftzangenbacke, die beide um ein gemeinsames Zangengelenk verschwenkbar und über Zangengriffe betätigbar sind.

Eine derartige Biegezange ist aus dem Katalog der Firma 10 Leibinger mit dem Titel "Microplus Titanium Plating System", Ausgabe 06/92, Seite 10, unter der Bezeichnung "Plate Bending Pliers with Pin" bekannt. Diese Biegezange wird zum Biegen von Implantatplatten verwendet, die mit Stegen verbundene Ösen aufweisen. Die Ösen 15 verfügen über Durchführungen, die der Aufnahme von Implantatschrauben dienen. Um eine derartige Implantatplatte zu biegen, nimmt der behandelnde Arzt zunächst ein Exemplar der Biegezange in die eine Hand, während die andere Hand die Implantatplatte hält. Der behandelnde 20 Arzt klemmt nun die Implantatplatte zwischen Gegendruckzangenbacke und Haltestift ein, wobei der Haltestift in eine Öse der Implantatplatte eingreift. Daraufhin greift er mit der freien Hand nach einer zweiten Biegezange, bringt deren Haltestift in Eingriff in eine 25 weitere Öse der Implantatplatte und klemmt die Implantatplatte zwischen der Gegendruckzangenbacke und dem Haltestift der zweiten Biegezange ein. Die Implantatplatte kann nun mit Hilfe der beiden Biegezangen in die gewünschte Form gebogen oder torquiert werden.

30 Ein Nachteil der herkömmlichen Biegezangen ist deren eingeschränkter Anwendungsbereich, falls bei einer Operation mehrere Implantatplattensysteme verwendet werden. Da die Implantatplatten verschiedener Implantatplattensysteme mit unterschiedlichen Implantatschrauben am Knochen des Patienten befestigt werden 35 müssen, weisen die Ösen der Implantatplatten von ver-

295148 30

15.09.95

2

- schiedenen Implantatplattensystemen, in die der Haltestift eingreift, unterschiedliche auf die jeweilige Form der zugehörigen Implantatschraube abgestimmte Abmessungen auf. Die Ösen dürfen beim Biegen der Implantatplatte
- 5 nicht plastisch verformt werden, andernfalls wäre die sichere Befestigung der Implantatplatten durch die Implantatschrauben nicht mehr gewährleistet. Um aber eine bestimmte Implantatplatte ohne plastische Verformung der Ösen sicher zwischen Haltestift und Gegendruck-
- 10 zangenbacke einzuklemmen, muß der Haltestift folglich eine an die Gestalt der Ösen angepaßte Gestalt aufweisen. Dementsprechend lassen sich mit einer bestimmten Biegezange nur jeweils die Implantatplatten eines zugehörigen Implantatplattensystems biegen.
- 15 Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfin-
- dung die Aufgabe zugrunde, eine Biegezange zu schaffen, mit der sich die Implantatplatten von unterschiedlichen
- 20 Implantatsystemen biegen lassen, ohne daß dabei die den Implantatschrauben zugeordneten, unterschiedlichen Durchführungen plastisch verformt werden.
- 25 Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß der Haltestift seiner Länge nach über eine Vielzahl von in zugeordnete Durchführungen der Implantatplatten paßgenau einbringbaren Halteabschnitten mit zur Spitze des Haltestifts hin abnehmenden Querschnittsabmessungen verfügt, durch die die Implantatplatten zwischen Gegendruckzangenbacke und Haltestift einklemmbar sind.
- 30 Dadurch daß der Haltestift einzelne Halteabschnitte mit einer an die unterschiedlichen Durchführungen der ver-
- 35 schiedenen Implantatplatten angepaßten Ausgestaltung aufweist, ist es möglich, unterschiedliche Implantat- plattenarten mit Hilfe des an die jeweilige Durchführung

295 148 30

15.09.95

3

angepaßten Halteabschnitts des Haltestifts zwischen Haltestift und Gegendruckzangenbacke einzuklemmen. Dabei wirken die Halteabschnitte mit kleinen Querschnittsabmessungen, die sich im Bereich der Spitze des Haltestifts befinden, mit entsprechend kleinen Durchführungen von Implantatplatten geringer Dicke zusammen, während die Halteabschnitte mit größeren Querschnittsabmessungen im Bereich der Basis des Haltestifts mit entsprechend größeren Durchführungen von Implantatplatten großer Dicke zusammenwirken.

Die Biegezange gemäß der Erfindung hat den Vorteil, daß dem behandelnden Arzt während der Operation eine Biegezange für die Implantatplatten von unterschiedlichen 15 Implantatsystemen zur Verfügung steht. Im Gegensatz zu dem Fall, in dem mehrere Biegezangen für verschiedene Implantatplatten vorhanden sind, besteht bei Anwendung der Biegezange gemäß der Erfindung nicht die Gefahr, daß der Arzt zum Biegen einer Implantatplatte eines bestimmten Implantatplattensystems zunächst zu einer falschen, diesem Implantatplattensystem nicht zugeordneten Biegezange greift. Die Verwechslungsgefahr ist also bei der Biegezange gemäß der Erfindung herabgesetzt, wodurch ein rasches und zielgerichtetes Arbeiten ohne störende 20 Unterbrechungen möglich ist.

Bei einer bevorzugten Ausgestaltung weist die Gegendruckzangenbacke eine dem Haltestift gegenüberliegende Ausnehmung auf.

30 Wenn eine Implantatplatte großer Dicke zwischen Haltestift und Gegendruckplatte eingeklemmt ist, können die Halteabschnitte mit kleineren Querschnittsabmessungen im Bereich der Spitze des Haltestifts in die an der Gegendruckzange ausgebildete Ausnehmung hineinragen. Im 35

305148 30

Vergleich zu dem Fall, in dem keine Ausnehmung auf der Gegendruckzangenbacke ausgebildet ist, ist es dadurch möglich, die Biegezange mit einem längeren Haltestift mit einer größeren Anzahl von Halteabschnitten auszustatten.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Figuren der Zeichnung näher beschrieben. Es zeigen:

10

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Implantatplatte im ursprünglichen Zustand;

15

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht der um eine Längsachse gebogenen Implantatplatte aus Fig. 1;

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht der um eine Querachse gebogenen Implantatplatte aus Fig. 1;

20

Fig. 4 eine Seitenansicht einer Biegezange im geöffneten Zustand;

Fig. 5 eine teilweise aufgebrochene Seitenansicht der Biegezange aus Fig. 4 im geschlossenen Zustand;

25

Fig. 6 eine Vorderansicht der Biegezange aus Fig. 4 entlang dem Pfeil IV in Fig. 5;

30

Fig. 7 einen Querschnitt durch die Biegezange entlang der Schnittlinie VII - VII in Fig. 5, wobei zwischen Haltestift und Gegendruckzangenbacke eine Implantatplatte von geringer Dicke eingeschlossen ist;

15.09.95

5

Fig. 8 einen Querschnitt durch die Biegezange entlang der Schnittlinie VII - VII in Fig. 5, wobei zwischen Haltestift und Gegendruckzangenbacke eine Implantatplatte mittlerer Dicke eingeklemmt ist;

5  
Fig. 9 einen Querschnitt durch die Biegezange entlang der Schnittlinie VII - VII in Fig. 5, wobei zwischen Haltestift und Gegendruckzangenbacke eine Implantatplatte großer Dicke eingeklemmt ist.

10  
15 Fig. 1 zeigt eine Implantatplatte 1, die über Stege 2 verbundene Ösen 3 aufweist. Die Ösen 3 verfügen über Innenöffnungen 4, die zu einer Einschraubseite 5 hin in Lochausweitungen 6 übergehen.

20 Um die Implantatplatte 1 am Knochen eines Patienten zu befestigen, wird zunächst die Implantatplatte 1 mit einer der Einschraubseite 5 entgegengesetzten Auflage-  
seite 7 auf den Knochen des Patienten aufgelegt. Darauf-  
hin werden nach dem Einbringen der entsprechenden Boh-  
rung in den Knochen Implantatschrauben von der Ein-  
schraubseite 5 in die Innenöffnungen 4 eingebracht und  
25 in den Knochen des Patienten eingeschraubt, bis der Kopf  
der Implantatschraube in das Innere der Lochausweitung 6  
eingreift und die Implantatplatte 1 auf den Knochen des  
Patienten drückt. Um aus kosmetischen Gründen die Ge-  
samtbauhöhe von Platte und Schraube möglichst gering zu  
30 halten, sollte der Kopf der Implantatschraube möglichst  
nicht aus der Lochausweitung 6 herausragen. Für eine  
sichere Befestigung der Implantatplatte 1 auf dem Kno-  
chen des Patienten ist es ferner notwendig, daß der  
Schraubenkopf paßgenau in die Lochausweitung 6 ein-  
35 greift. Folglich darf beim Biegen der Implantatplatte 1

398148 30

keine plastische Verformung der Innenöffnung 4 und der Lochausweitung 6 stattfinden.

Fig. 2 zeigt eine perspektivische Ansicht der Implantatplatte 1 aus Fig. 1, die um eine Längsachse gebogen worden ist. Um ein paßgenaues Eingreifen des Schraubenkopfes in die Lochausweitung 6 zu gewährleisten, ist die Implantatplatte 1 so verformt worden, daß die Form der Innenöffnungen 4 und Lochausweitungen 6 der Ösen 3 beim 10 Biegen der Implantatplatte 1 gewahrt worden ist.

Fig. 3 zeigt eine perspektivische Ansicht der Implantatplatte 1 aus Fig. 1, die um eine Querachse gebogen worden ist. Wie bei der in Fig. 2 dargestellten Implantatplatte 1 ist die Form der Innenöffnungen 4 und der Lochausweitungen 6 der Ösen 3 durch das Biegen nicht verändert worden.

Fig. 4 ist eine Seitenansicht einer Biegezange 8 zum Biegen der Implantatplatte 1 im geöffneten Zustand. Die Biegezange 8 verfügt über zwei Zangengriffe 9, die über ein Zangengelenk 10 verbunden und um das Zangengelenk 10 verschwenkbar sind. Die Zangengriffe 9 betätigen je eine Gegendruckzangenbacke 11 sowie eine Stiftzangenbacke 12, die auf einer der Gegendruckzangenbacke 11 zuweisenden Arbeitsfläche 13 mit einem Haltestift 14 versehen ist. Um die Implantatplatte 1 zu biegen, wird der Haltestift 14 in die Lochausweitung 6 der Implantatplatte 1 eingebracht und die Implantatplatte 1 zwischen dem Haltestift 14 und einer der Stiftzangenbacke 12 zugewandten Arbeitsfläche 15 der Gegendruckzangenbacke 11 eingeklemmt. Mit einem zweiten Exemplar der Biegezange 8 greift der behandelnde Arzt daraufhin in eine zweite Lochausweitung 6 der Implantatplatte 1 ein und biegt anschließend die Implantatplatte 1 in die gewünschte Form.

18.09.95

7

Fig. 5 zeigt eine teilweise aufgebrochene Seitenansicht der Biegezange 8 aus Fig. 4. In der Gegendruckzangenbacke 11 ist ein Halteleloch 16 ausgebildet, in das der Haltestift 14 im geschlossenen Zustand der Biegezange 8 eingreift. Der an der Stiftzangenbacke 12 angebrachte Haltestift 14 verfügt über einen Stiel 17, der in eine Stielausnehmung 18 paßgenau eingesetzt ist. Ein Basissockel 19 des Haltestifts 14 sitzt auf einer Vertiefung 20 der Arbeitsfläche 13 der Stiftzangenbacke 12 auf. An 5 den Basissockel 19 schließt sich ein Basiskugelsegment 21 an. Zur Spitze des Haltestifts 16 hin folgt dem Basiskugelsegment 21 ein Zwischensockel 22, der in ein Zwischenkugelsegment 23 übergeht. Den Abschluß des Haltestifts 14 bildet ein Abschlußsockel 24, dem sich 10 ein Abschlußkugelsegment 25 anschließt. Der Radius des Basiskugelsegments 21, des Zwischenkugelsegments 23 und des Abschlußkugelsegments 25 ist gleich dem Radius der zugeordneten Lochausweitung 6 des zugeordneten Exemplars der Implantatplatte 1, so daß das Basiskugelsegment 21, 15 das Zwischenkugelsegment 23 und das Abschlußkugelsegment 25 paßgenau in die zugehörigen Lochausweitungen 6 der jeweiligen Implantatplatte 1 einbringbar sind.

Die Tiefe der Vertiefung 20 ist, gemessen von der Arbeitsfläche 13, so gewählt, daß die Arbeitsflächen 13 der Gegendruckzangenbacke 11 und die Arbeitsfläche 15 der Stiftzangenbacke 12 im geschlossenen Zustand der Biegezange 8 in etwa parallel ausgerichtet sind.

30 Fig. 6 zeigt eine Vorderansicht der Biegezange 8 entlang dem Pfeil VI in Fig. 5. Man erkennt die Zangengriffe 9, an die jeweils die Stiftzangenbacke 12 mit dem Haltestift 14 und die Gegendruckzangenbacke 11 mit dem Halteleloch 16 angesetzt sind. Die Stiftzangenbacke 12 verfügt 35 über eine der Arbeitsfläche 13 entgegengesetzte Rücken-

295148 30

fläche 26, in der das hintere Ende des Stieles 17 erkennbar ist. Außerdem ist erkennbar, daß sich die Stiftzangenbacke 12 zur Rückseite 26 hin verjüngt. Die Gegendruckzangenbacke 11 ihrerseits verfügt über eine der

5 Arbeitsfläche 15 entgegengesetzte Rückseite 27, auf der das Halteleloch 16 ins Freie mündet. Wie die Stiftzangenbacke 12 verjüngt sich die Gegendruckzangenbacke 11 zur Rückseite 27 hin.

10 Dadurch daß sich die Gegendruckzangenbacke 11 und die Stiftzangenbacke 12 jeweils zu ihren Rückseiten 26 und 27 hin verjüngen, ist es möglich, mit zwei entgegengesetzt parallel ausgerichteten Exemplaren der Biegezange 8 in zwei benachbarte Ösen 3 der Implantatplatte 1 einzugreifen und den zwischen den beiden Ösen 3 liegenden Steg 2 um eine zu den Längsachsen der beiden Biegezangen 8 im wesentlichen parallele Querachse der Implantatplatte 1 aus der Ebene der Auflageseite 7 herauszubiegen.

15 20 Fig. 7 zeigt einen Querschnitt durch die Stiftzangenbacke 12 und die Gegendruckzangenbacke 11 entlang der Schnittlinie VII - VII in Fig. 5, wobei zwischen dem Abschlußkugelsegment 25 des Haltestifts 14 und der Arbeitsfläche 15 der Gegendruckzangenbacke 11 ein Exemplar

25 101 der Implantatplatte 1 mit geringer Dicke gehalten ist. Man erkennt deutlich den paßgenauen Eingriff des Abschlußkugelsegments 25 in die Lochausweitung 6 des zugehörigen Exemplars 101 der Implantatplatte 1.

30 35 Fig. 8 zeigt wie Fig. 7 einen Querschnitt durch die Gegendruckzangenbacke 11 und die Stiftzangenbacke 12. Dabei ist ein Exemplar 201 der Implantatplatte 1 mit mittlerer Dicke zwischen dem Zwischenkugelsegment 23 und der Arbeitsfläche 15 der Gegendruckzangenbacke 11 einge-

15.09.95

9

klemmt. Die Länge des Zwischensockels 22 ist dabei so bemessen, daß das Basiskugelsegment 21 nicht an der Wand oder am Rand der Lochausweitung 6 des Exemplars 201 der Implantatplatte 1 anliegt, so daß das Exemplar 201 der 5 Implantatplatte 1 nur zwischen dem Zwischenkugelsegment 23, dessen Radius gleich dem Innenradius der Lochausweitung 6 ist, und der Arbeitsfläche 15 eingeklemmt ist. Der Innendurchmesser der Innenöffnung 4 des Exemplars 10 201 der Implantatplatte 1 ist etwas größer als der Außendurchmesser des Abschlußsockels 24, so daß der Abschlußsockel 24 in die Innenöffnung 4 des Exemplars 201 der Implantatplatte 1 einbringbar ist.

Fig. 9 schließlich ist ein Querschnitt durch die Biegezange 8 entlang der Schnittlinie VII - VII in Fig. 4. 15 Diese Darstellung zeigt die Biegezange 8, die ein Exemplar 301 der Implantatplatte 1 großer Dicke hält. Dabei liegt das Basiskugelsegment 21 an der Wandfläche der Lochausweitung 6 an, während der Zwischensockel 22 in 20 die Innenöffnung 4 eingebracht ist und das Abschlußkugelsegment 25 in das Halteloch 16 hineinragt.

Durch das paßgenaue Eingreifen des Basiskugelsegments 21, des Zwischenkugelsegments 23 und des Abschlußkugelsegments 25 in die Lochausweitung 6 der zugehörigen Exemplare 101, 201 und 301 der Implantatplatte 1 ist die 25 Implantatplatte 1 beim Biegen sicher durch die Biegezange 8 gehalten. Weiterhin ist sichergestellt, daß die Innenöffnungen 4 sowie die Lochausweitungen 6 der Ösen 3 der Implantatplatte 1 beim Biegen nicht verformt werden, 30 da das Basiskugelsegment 21, das Zwischenkugelsegment 23 und das Abschlußkugelsegment 25 die Form der Lochausweitungen 6 und der Abschlußsockel 24 sowie der Zwischensockel 22 die Gestalt der Innenöffnungen 4 gegen 35 plastische Verformung sichern.

295 146 30

18.09.95

10

Gleichzeitig ist die Biegezange 8 für verschiedene Implantatsysteme geeignet, die die unterschiedlichen Ausgestaltungen der Ösen 3 aufweisen. Da nur ein Biegewerkzeug für die verschiedenen Systeme der Implantatplatten 1 verwendet werden muß, verringert sich der Kostenaufwand bei der Beschaffung der für eine Operation notwendigen Operationsinstrumente. Außerdem wird im Gegensatz zu dem Fall, in dem mehrere herkömmliche Biegezangen für verschiedene Implantatplatten 1 verwendet werden, weniger Platz zur Aufbewahrung der Operationsinstrumente benötigt. Ferner besteht bei Anwendung der Biegezange 8 nicht die Gefahr, daß der behandelnde Arzt während der Operation zum Biegen eines Exemplars eines bestimmten Implantatplattensystems zunächst zu einer dieser Implantatplatte nicht zugeordneten falschen Biegezange greift. Folglich erlaubt die Biegezange 8 gemäß der Erfindung ein rasches zielgerichtetes Arbeiten ohne störende Unterbrechungen.

20 Eine Reihe von Abwandlungen der Biegezange 8 sind möglich. Beispielsweise können am Haltestift 14 mehr als drei Kugelsegmente, die in entsprechende Lochausweitungen 6 einer Vielzahl von verschiedenen Implantatplatten 1 eingreifen, vorgesehen sein.

25 Bei einer anderen abgewandelten Ausgestaltung sind am Haltestift 14 die Kugelsegmente durch zylinder- oder konusförmige Abschnitte ersetzt, die einer abgewandelten Ausgestaltung der Lochausweitungen 6 entsprechen. Bei 30 einer weiteren abgewandelten Ausgestaltung schließlich ist ein Federelement zwischen den Zangengriffen 9 angeordnet, durch das die Zangengriffe 9 auseinandergedrückt werden und die Biegezange in eine geöffnete Ruhestellung gebracht wird.

295148 30

15.09.95

11

SCHUTZANSPRÜCHE

1. Biegezange zum Biegen von Implantatplatten (1, 101, 201, 301) mit einer Gegendruckzangenbacke (11) und einer einen Haltestift (14) aufweisenden Stiftzangenbacke (12), die beide um ein gemeinsames Zangengelenk (10) verschwenkbar und über Zangengriffe (9) betätigbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß der Haltestift (14) seiner Länge nach über eine Vielzahl von in zugeordnete Durchführungen (4, 6) der Implantatplatten (1, 101, 201, 301) paßgenau einbringbaren Halteabschnitten (21, 23, 25) mit zur Spitze des Haltestifts (14) hin abnehmenden Querschnittsabmessungen verfügt, durch die die Implantatplatten (1, 101, 201, 301) zwischen Gegendruckzangenbacke (11) und Haltestift (12) einklemmbar sind.
2. Biegezange nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in der Gegendruckzangenbacke (11) eine dem Haltestift (12) gegenüberliegende Ausnehmung (16) ausgebildet ist.
3. Biegezange nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens einem Halteabschnitt (21, 23, 25) ein Sockel (19, 22, 24) mit gleichbleibenden Querschnittsabmessungen zugeordnet ist.
4. Biegezange nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Halteabschnitte (21, 23, 25) zur Spitze des Haltestifts (14) hin verjüngen.

285148 30

15.09.95

12

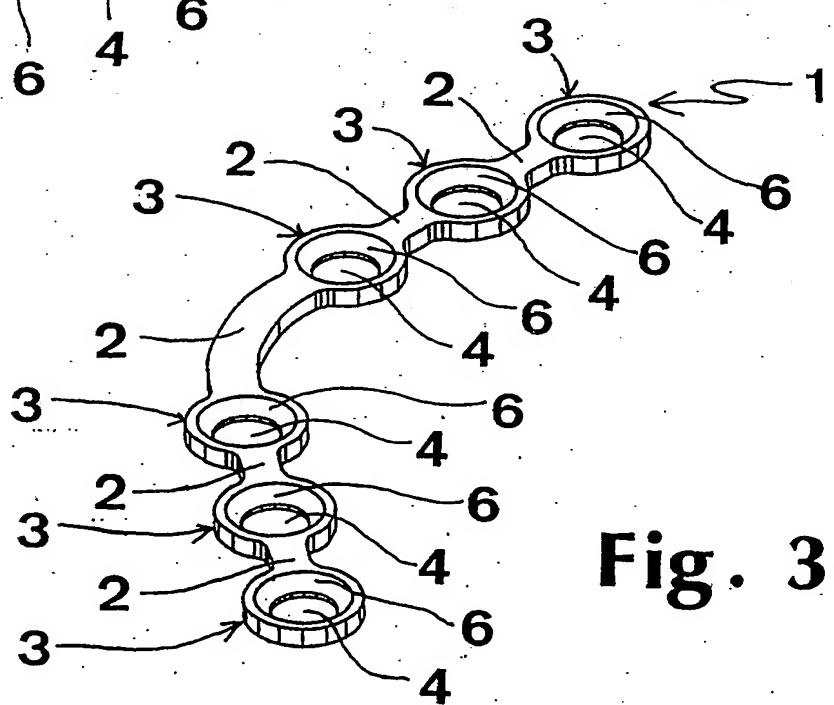
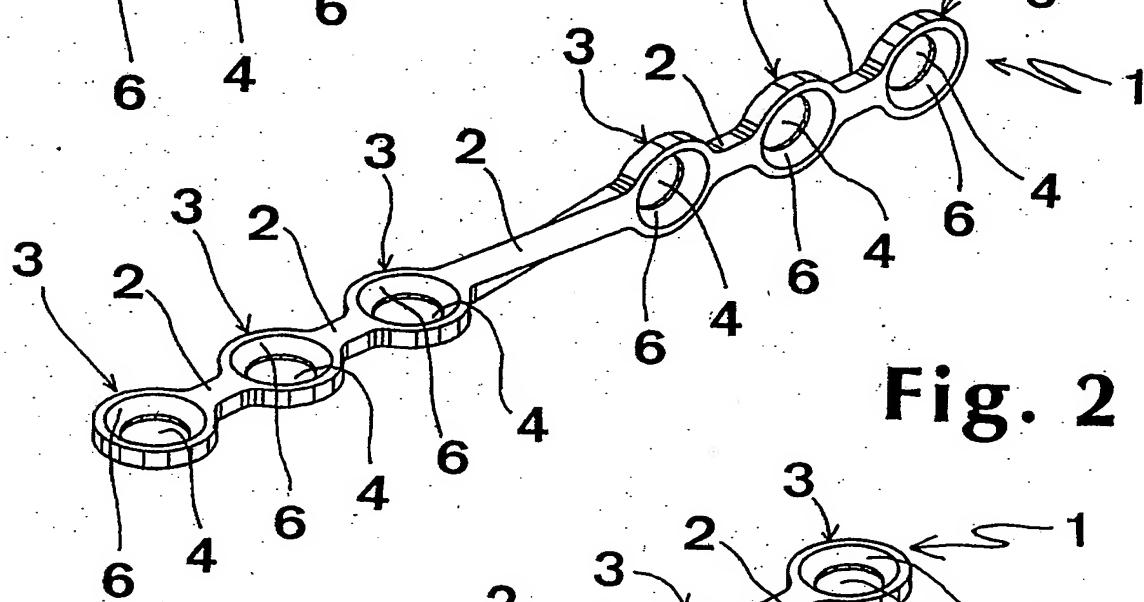
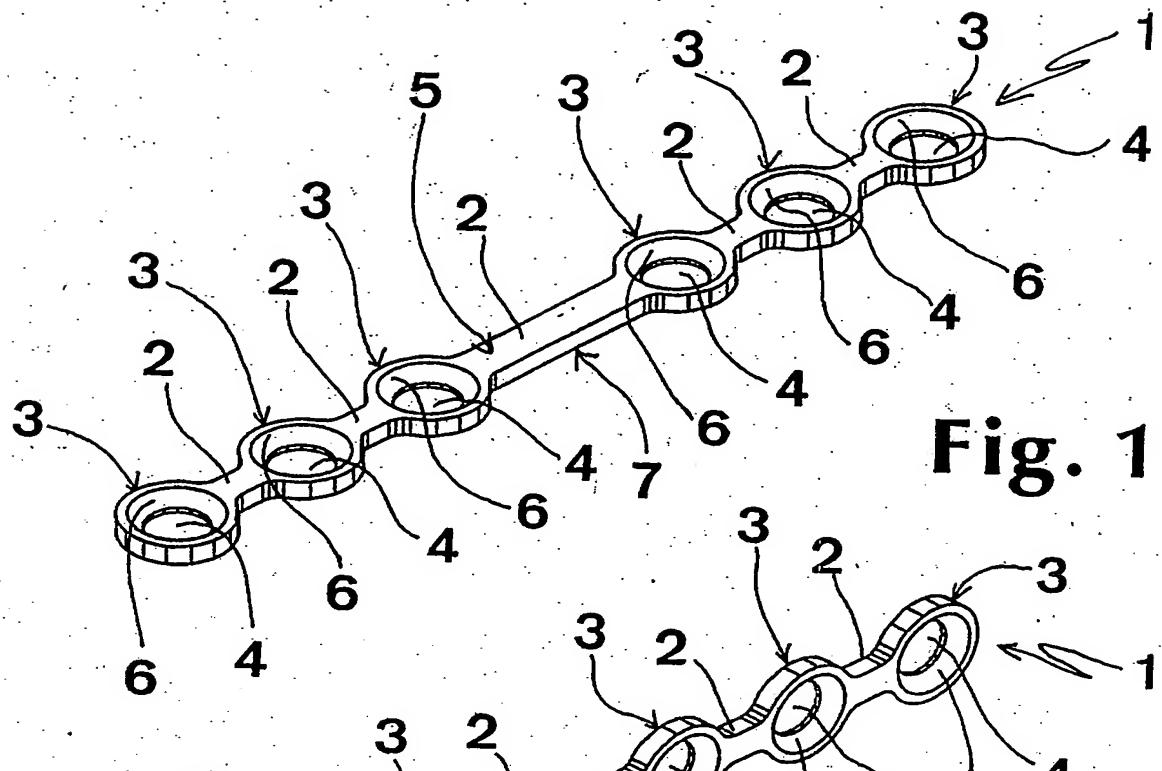
5. Biegezange nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Halteabschnitte (21, 23, 25) die Gestalt von Kugelsegmenten haben.
- 5 6. Biegezange nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Halteabschnitte (19) konisch ausgebildet sind.
7. Biegezange nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Halteabschnitte (21, 23, 25) zylinderförmig ausgebildet sind.
- 10 8. Biegezange nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Gegendruckzangenbacke (11) zu einer der Stiftzangenbacke (12) abgewandten Rückseite (27) hin verjüngt.
- 15 9. Biegezange nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Stiftzangenbacke (12) zu einer der Gegendruckzangenbacke (11) abgewandten Rückseite (26) hin verjüngt.
- 20

25

30

295148 30

15.09.95



295140 30

15.09.95

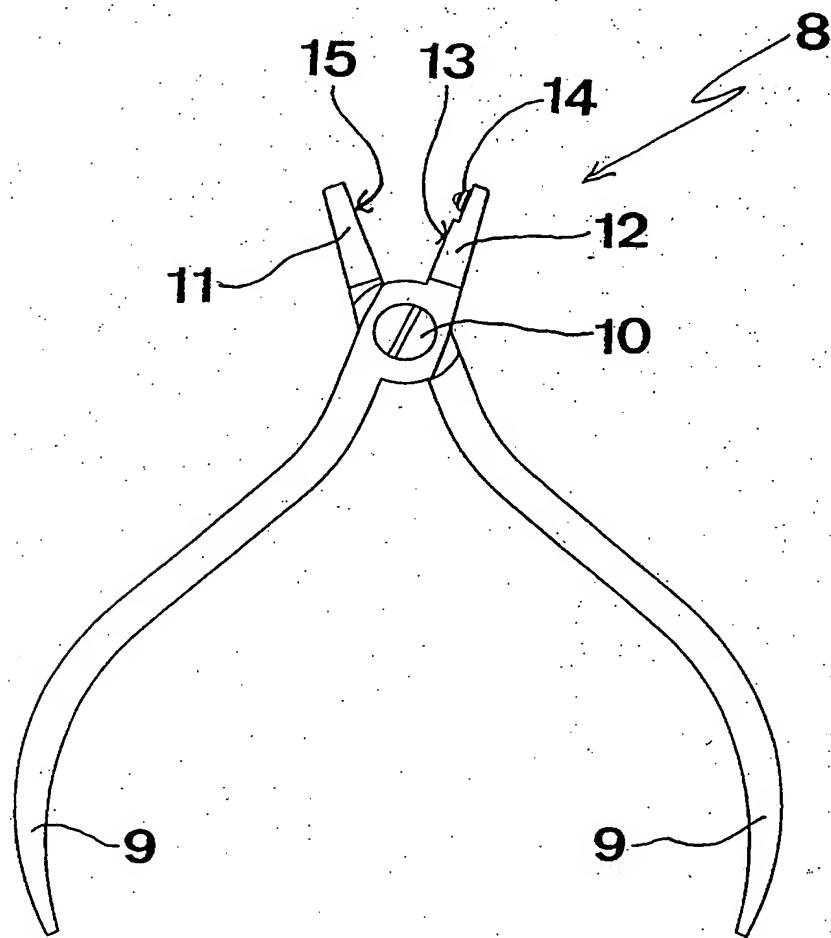


Fig.4

295 146 30

15.09.95

IV

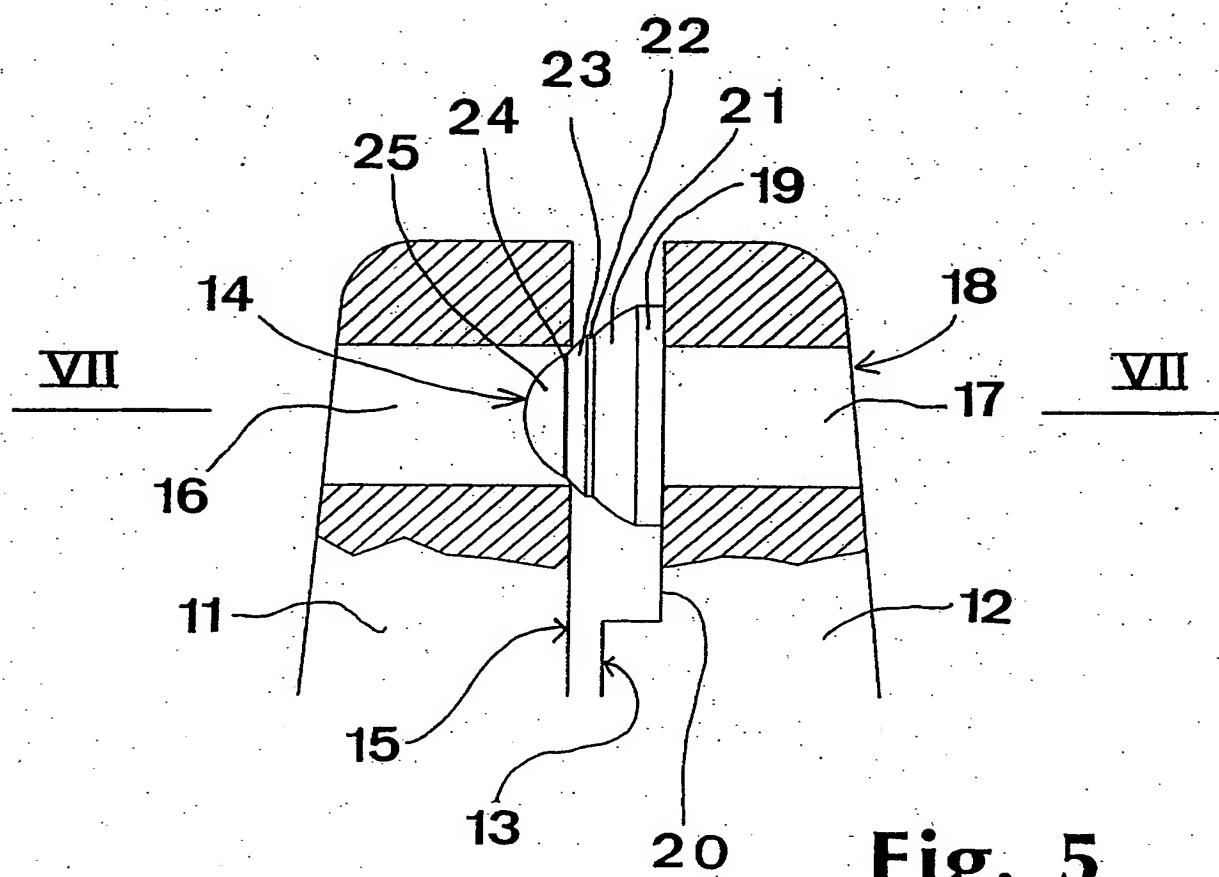
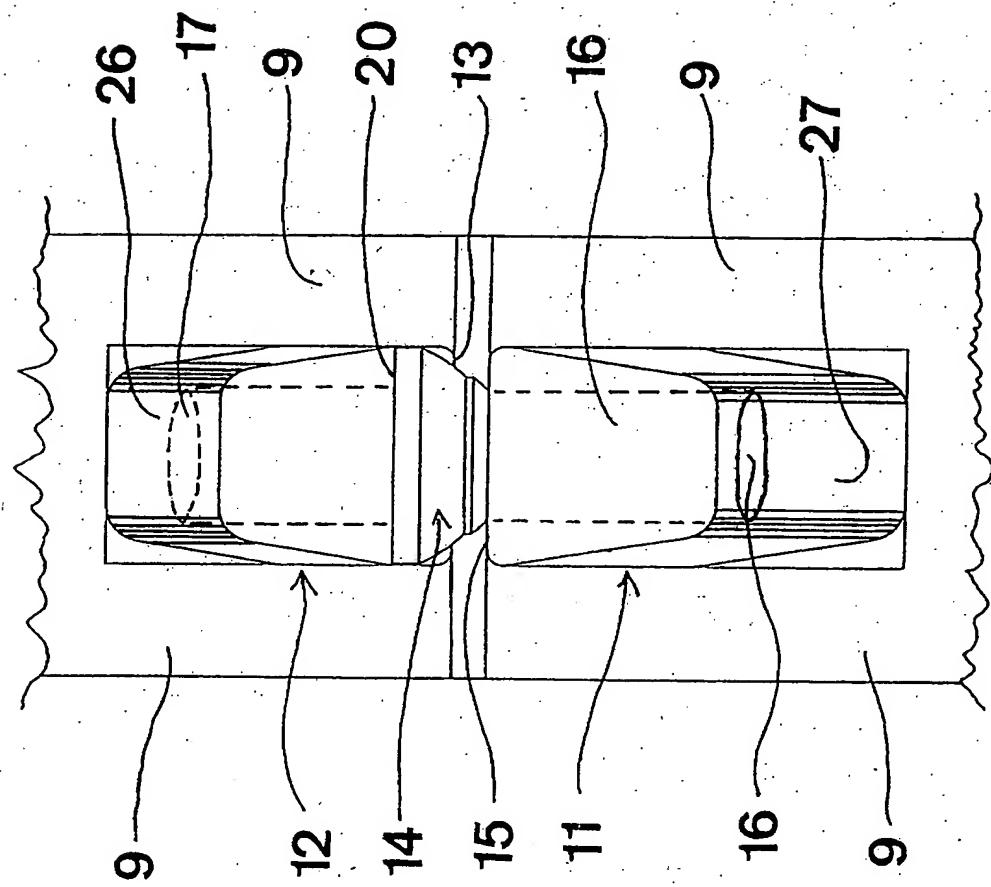


Fig. 5

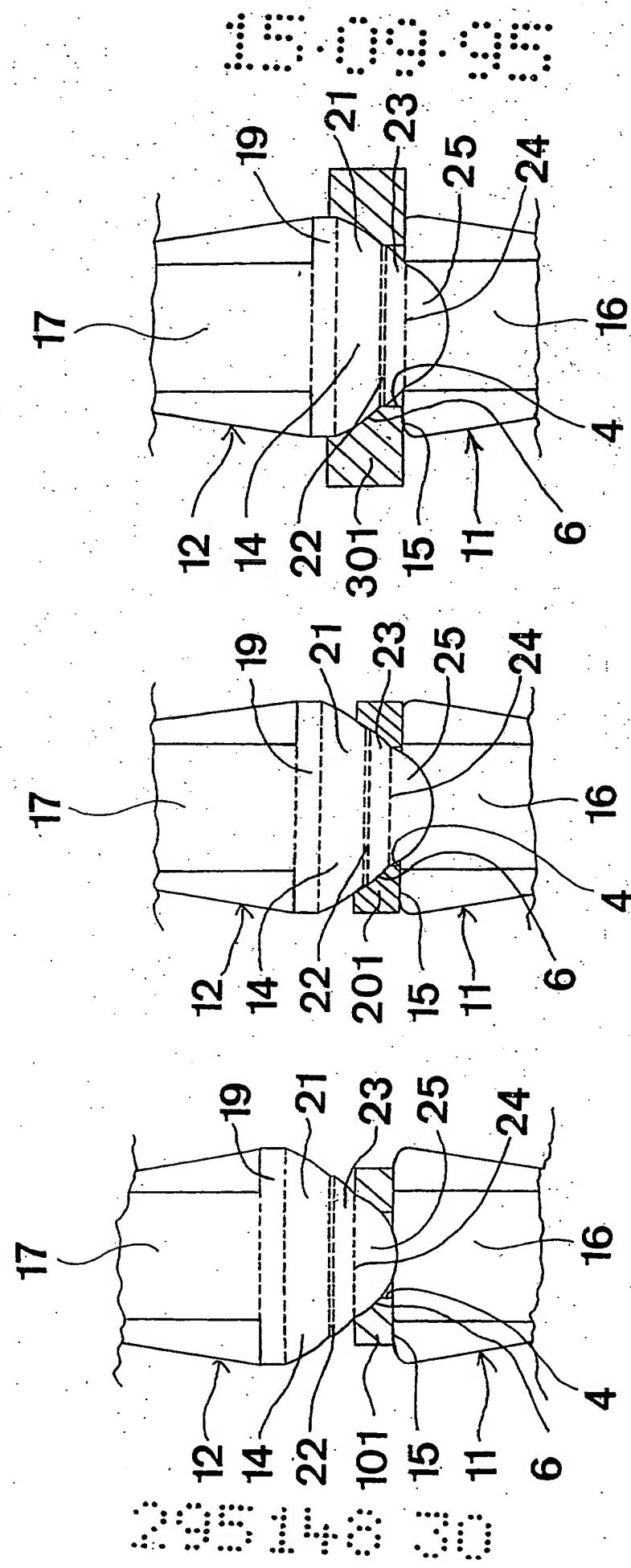
295148 30

15.09.95

Fig. 6



295148 30



7  
•  
b8  
•  
Ei

8  
b6  
江

६